

**BIOLARVASIDA DARI TUMBUHAN BAKAU MINYAK (*Rhizophora apiculata*)  
(RHIZOPHORACEAE)**

**BIOLARVACIDE OF BAKAU MINYAK (*Rhizophora apiculata*)  
(RHIZOPHORACEAE)**

Ariyanti\* dan Dr. Tukiran, M.Si.  
Jurusan Kimia FMIPA-Universitas Negeri Surabaya  
Koresponden: ai\_deepa@rocketmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biolarvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dari ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan bakau minyak (*Rhizophora apiculata*). Penelitian ini diawali dengan ekstraksi sampel tumbuhan melalui maserasi menggunakan pelarut kloroform dan dilanjutkan dengan penguapan menggunakan vacuum rotary evaporator. Ekstrak diuji aktivitas biolarvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III dan dilakukan analisis probit untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$ . Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai  $LC_{50}$  ekstrak untuk waktu 24; 48; dan 72 jam yaitu sebesar 906,345 mg/L; 441,022 mg/L; dan 338,364 mg/L.

**Kata kunci:** Biolarvasida, *Aedes aegypti*, *Rhizophora apiculata*, Bakau Minyak.

**Abstract.** The aim of this research is to determine biolarvacide against larvae of *Aedes aegypti* from chloroform extract the bark of Bakau minyak (*Rhizophora apiculata*). The research begins with extraction samples of plant by maceration using chloroform as solvent, followed by evaporation using vacuum rotary evaporator. The biolarvacide activity of extract tested against larvae of *Aedes aegypti* instar III and probit analysis to obtain  $LC_{50}$  values. Based on the analysis of the extract obtain  $LC_{50}$  values for 24, 48, dan 72 hours that is 906,345 mg/L; 441,022 mg/L; and 338,364 mg/L.

**Key words:** Biolarvacide, *Aedes aegypti*, *Rhizophora apiculata*, Bakau Minyak.

## PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang disebabkan oleh virus dengue di kawasan Asia Tenggara pertama kali dijumpai di Filipina pada tahun 1953. Di Indonesia, DBD merupakan masalah kesehatan yang hingga saat ini belum dapat diatasi sejak 37 tahun yang lalu [1].

Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang dibawa oleh vektor. Vektor utama di kawasan Asia Tenggara adalah *Aedes aegypti* [1]. Untuk mengatasi masalah penyakit DBD telah banyak usaha dilakukan antara lain dengan cara terapi spesifik dan pengembangan vaksin, tetapi sampai saat ini hasilnya masih belum memuaskan. Alternatif yang paling memberi harapan dan efektif untuk pemberantasan penyakit DBD adalah pengendalian vektor pada stadia larva [1].

Pengendalian pada stadia larva biasanya menggunakan insektisida sintetik,

karena penggunaan insektisida sintetik sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis diaplikasikan. Akan tetapi penggunaan dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai hal yang tidak diinginkan seperti kontaminasi terhadap manusia, hewan, satwa liar ikan dan biota lainnya. Selain itu serangga menjadi resisten, resurgence atau toleran terhadap insektisida sintetik tersebut [1].

Larvasida sintetik seperti temefos (abate) menurut [1], diduga beracun dan dapat menyebabkan sakit kepala dan iritasi. Salah satu usaha untuk mengurangi dampak negatifnya adalah dengan mencari bahan nabati yang lebih selektif, aman dan berwawasan lingkungan. Insektisida nabati tidak meninggalkan residu di udara, air dan tanah serta mempunyai tingkat keamanan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan racun-racun anorganik. Hal ini disebabkan oleh susunan molekul insektisida nabati

sebagian besar terdiri atas karbohidrat, nitrogen, oksigen dan hidrogen yang mudah terurai menjadi senyawa yang aman bagi lingkungan dan juga menurunkan peluang hewan yang bukan sasaran terkena residu [1].

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan masukan dalam mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* dengan lebih dahulu dilakukan uji biolarvasida ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) (RHIZOPHORACEAE).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Beberapa alat yang digunakan antara lain: gelas uji, pipet, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, spatula.

### Bahan

Pada penelitian ini digunakan bahan-bahan kimia antara lain: ekstrak kloroform kulit batang bakau minyak, tween 80, *Aquadest*, larva *Aedes aegypti* instar III.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Sampel

Sampel sebanyak  $\pm 10$  kg kulit batang bakau minyak diperoleh dari daerah tambak wilangun, Surabaya, Jawa Timur. Sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan untuk mengurangi penguapan yang mengikutkan senyawa yang terkandung di dalamnya kemudian digiling hingga berbentuk serbuk halus yang siap untuk diekstraksi.

#### Ekstraksi

Menimbang serbuk halus kulit batang bakau minyak sebanyak  $\pm 3000$  gram, kemudian dimasukkan dalam bejana. Melakukan maserasi dengan merendam dalam pelarut kloroform sampai tingginya  $\pm 1-2$  cm di atas sampel selama (3x24 jam). Ekstrak kloroform yang diperoleh dipekatkan secara vakum dengan *vacuum rotary evaporator* menghasilkan ekstrak kental.

#### Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat pada variasi konsentrasi 0, 200, 400, 600, 800, 1000 dan

1200 mg/L untuk ekstrak kloroform bakau minyak. Pembuatan larutan uji dimulai dengan membuat larutan induk 1200 mg/L, kemudian dibuat larutan uji dengan variasi konsentrasi 0, 200, 400, 600, 800 dan 1000 mg/L dengan kaidah rumus pengenceran.

### Uji Aktivitas Biolarvasida

Pengujian aktivitas biolarvasida dimulai dengan memasukkan tiap konsentrasi larutan uji ke dalam gelas uji. Kemudian memasukkan larva *Aedes aegypti* instar III sebanyak 20 ekor ke dalam gelas uji dengan menggunakan pipet. Mortalitas larva diamati pada 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Menghitung mortalitas larva *Aedes aegypti* untuk mengetahui besarnya aktivitas biolarvasida yang dinyatakan dengan harga  $LC_{50}$  yaitu kadar ekstrak yang menyebabkan 50 % kematian larva *Aedes aegypti* menggunakan analisis probit program Minitab versi 14.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada selang waktu 24, 48, dan 72 jam setelah pemberian larutan uji ekstrak kloroform bakau minyak dari berbagai konsentrasi dan dihitung jumlah larva yang mati. Larva tersebut dikatakan mati apabila disentuh tidak memberikan respon berupa gerakan atau tanda kehidupan.

Pada pengamatan secara visual terhadap gerak larva *Aedes aegypti* nampak berbeda dengan kontrol. Pada masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak kloroform bakau minyak terhadap larva *Aedes aegypti*, gejala keracunan ditandai dengan kehilangan kegesitan, tidak ada gerak, warna tubuh menjadi agak pucat, ukuran tubuh menyusut dari ukuran normal, dan akhirnya larva *Aedes aegypti* mati.

Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati karena perlakuan ekstrak kloroform bakau minyak terlihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati akibat perlakuan ekstrak kloroform bakau minyak

Konsentrasi (mg/L)	Jumlah larva total (N)	Jumlah total larva mati setelah pemaparan		
		24 jam	48 jam	72 jam
0	20	1	1	1
200	20	8	13	13
400	20	6	12	13
600	20	10	13	14
800	20	8	11	14
1000	20	10	14	16
1200	20	12	14	15

Hasil pengujian pengaruh konsentrasi ekstrak kloroform bakau minyak terhadap larva *Aedes aegypti* menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Larutan uji ekstrak kloroform bakau minyak dengan konsentrasi yang berbeda menyebabkan mortalitas yang bervariasi.

Pendugaan nilai toksisitas biolarvasida ekstrak kloroform bakau minyak terhadap larva *Aedes aegypti* diukur dengan nilai  $LC_{50}$ , yaitu suatu konsentrasi atau dosis yang dapat menyebabkan kematian 50% larva *Aedes aegypti* yang diuji [2]. Analisis probit digunakan dalam pengujian biologis untuk mengetahui respon subyek yang diteliti oleh adanya stimuli dalam hal ini insektisida untuk mengetahui respon berupa mortalitas [2]. Penentuan  $LC_{50}$  dihitung dengan analisis probit menggunakan program *Minitab 14 for windows*. Nilai  $LC_{50}$  tersebut dihitung untuk jumlah total larva *Aedes aegypti* yang mati pada waktu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam setelah pemaparan.

Nilai  $LC_{50}$  yang diperoleh dari analisis probit untuk uji aktivitas biolarvasida pada ekstrak kloroform bakau minyak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai  $LC_{50}$  untuk Ekstrak Kloroform Bakau Minyak

Pengamatan (Jam)	$LC_{50}$ (mg/L)
24	906,345
48	441,022
72	338,364

Hubungan antara  $LC_{50}$  dengan klasifikasi toksisitas relatif suatu zat kimia dinyatakan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan antara  $LC_{50}$  dengan Kategori Toksisitas

Kategori	$LC_{50}$
Supertoksik	$\leq 5$ mg/kg
Sangat toksik	5-50 mg/kg
Toksik	50-500 mg/kg
Toksik sedang	0,5-5 g/kg
Toksik ringan	5-15 g/kg
Praktis tidak toksik	$> 15$ g/kg

Sumber: [3]

Berdasarkan Tabel 3. maka dapat dikatakan bahwa ekstrak kloroform bakau minyak bersifat toksik karena mempunyai nilai  $LC_{50}$  sebesar 338,364 mg/L. Larutan dapat dikatakan efektif dalam mematikan larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 338,364 mg/L.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah nilai toksisitas (nilai  $LC_{50}$ ) ekstrak kloroform bakau minyak untuk waktu 24; 48; dan 72 jam setelah pemaparan yaitu sebesar 906,345 mg/L; 441,022 mg/L; dan 338,364 mg/L.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rochmat, A., Nuryoto, Rusnato. 2007. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif Tanaman Ceraken (Croton tiglium L) Sebagai Larvasida Pencegah Demam Berdarah Dengue*. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/2007/TPH/isolasi.doc> Diakses pada tanggal 20 April 2011.
2. Negara, Abdi. 2003. *Penggunaan Analisis Probit untuk Pendugaan Tingkat Kepekaan Populasi Spodoptera exigua terhadap Deltrametrin Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Informatika Pertanian*. Volume 12. <http://www.litbang.deptan.go.id/warta-ip/pdf-file/abdinegara-12.pdf>. Diakses pada tanggal 12 April 2012.
3. Lu, Frank C. 1995. *Basic Toxicology*. <http://icmns.fa.itb.ac.id/proceedings/SESSION-4-PHARMACEUTICAL->

SCIENCES/564.Rilianawati.pdf  
Diakses pada tanggal 12 April 2012.